



## Minyak kayu putih





Daftar isi

Daftar isi..... i

Prakata ..... ii

1 Ruang lingkup..... 1

2 Istilah dan definisi ..... 1

3 Syarat mutu ..... 1

4 Pengambilan contoh ..... 1

5 Cara uji ..... 2

6 Syarat lulus uji ..... 6

7 Pengemasan..... 6

8 Syarat penandaan ..... 6

Lampiran A(normatif) Daftar nomor acak ..... 7

Bibliografi ..... 8





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) ini merupakan revisi dari SNI 06-3954-2006, *Minyak kayu putih* dan disusun oleh Panitia Teknis 71-01 Teknologi Kimia.

Tujuan dari standar ini adalah adanya perkembangan teknologi, serta untuk menunjang ekspor.

Standar ini telah dibahas melalui Rapat Konsensus Nasional di Jakarta pada tanggal 13 Desember 2005 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil-wakil dari produsen, konsumen, asosiasi, laboratorium penguji, ekportir dan instansi terkait.





## Minyak kayu putih

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, pengemasan dan penandaan minyak kayu putih.

### 2 Istilah dan definisi

#### 2.1

##### minyak kayu putih

minyak atsiri yang diperoleh dengan cara penyulingan daun dan ranting dari tanaman kayu putih (*Melaleuca leucadendron*)

### 3 Syarat mutu

**Tabel 1 Syarat mutu minyak kayu putih**

| No  | Jenis uji                   | Satuan | Persyaratan                    |
|-----|-----------------------------|--------|--------------------------------|
| 1.  | Keadaan                     |        |                                |
| 1.1 | Warna                       | -      | Jernih sampai kuning kehijauan |
| 1.2 | Bau                         | -      | Khas kayu putih                |
| 2.  | Bobot Jenis 20°C/20 °C      | -      | 0,900 – 0,930                  |
| 3.  | Indeks bias ( $n_D^{20}$ )  | -      | 1,450 – 1,470                  |
| 4.  | Kelarutan dalam etanol 70 % | -      | 1:1 sampai 1:10 jernih         |
| 5.  | Putaran optik               | -      | (-) 4° s/d 0°                  |
| 6.  | Kandungan sineol            | %      | 50 – 65                        |

### 4 Pengambilan contoh

#### 4.1 Pengambilan contoh mewakili setiap kemasan

Contoh diambil dari setiap kemasan.

- Ambil contoh dari setiap kemasan dengan suatu alat pipa logam tahan karat atau pipa gelas yang mempunyai panjang 125 cm dan diameter 2 cm. Ujung pipa dapat ditutup atau dibuka dengan suatu sumbat bertangkai panjang.
- Masukkan alat pipa logam ke dalam kemasan, sehingga minyak dapat terambil dari lapisan atas hingga lapisan bawah.
- Ambil contoh empat kali pada empat sudut yang menyilang berhadapan kemudian dicampur menjadi satu dan dikocok.
- Ambil dari campuran tersebut 50 ml untuk dianalisa dan 50 ml lagi sebagai arsip contoh
- Masukkan contoh ke dalam botol bersih, kering dan tidak mempengaruhi contoh.
- Botol ditutup kemudian disegel dan diberi etiket yang bertuliskan nomor kemasan/lot, tanggal pengiriman contoh, identitas pengambil contoh, nama produsen atau eksportir.
- Tutup kembali kemasan dan disegel setelah pengambilan contoh.



## 4.2 Pengambilan contoh mewakili lot (maksimum 50 kemasan)

- Ambil contoh dari tiap-tiap kemasan yang dipilih secara acak berdasarkan daftar nomor acak dan berasal dari satu tangki pengaduk, seperti tersebut pada 4.1.
- Ambil contoh sebanyak 30 % dari jumlah kemasan, minimal 5 kemasan/lot. Kemudian contoh dicampur menjadi satu dan dikocok sampai rata.
- Ambil dari campuran tersebut 50 ml untuk dianalisa dan 50 ml untuk arsip contoh.
- Masukkan contoh ke dalam botol bersih, kering, berwarna coklat dan bertutup asah.
- Tutup botol kemudian segel dan diberi etiket yang bertuliskan nomor kemasan/lot, tanggal pengiriman contoh, identitas pengambil contoh, nama produsen atau eksportir.
- Tutup kembali kemasan dan disegel setelah pengambilan contoh.

## 5 Cara uji

### 5.1 Keadaan

#### 5.1.1 Penentuan warna

##### 5.1.1.1 Prinsip

Metode ini didasarkan pada pengamatan visual dengan menggunakan indra penglihatan langsung, terhadap contoh minyak kayu putih.

##### 5.1.1.2 Peralatan

- tabung reaksi kapasitas 15 ml atau 20 ml;
- pipet gondok atau pipet berskala kapasitas 10 ml;
- kertas atau karton berwarna putih ukuran 20 cm x 30 cm.

##### 5.1.1.3 Cara kerja

- Pipet 10 ml contoh minyak kayu putih.
- Masukkan kedalam tabung reaksi, hindari adanya gelembung udara.
- Sandarkan tabung reaksi berisi contoh minyak kayu putih pada kertas atau karton berwarna putih.
- Amati warnanya dengan mata langsung, jarak pengamatan antara mata dan contoh 30 cm.

##### 5.1.1.4 Penyajian hasil uji

Nyatakan hasil sesuai dengan warna contoh minyak kayu putih yang diamati. Apabila contoh minyak kayu putih yang diamati berwarna kuning muda, maka warna contoh minyak kayu putih dinyatakan kuning muda.

### 5.1.2 Bau

Metode ini menggunakan indra penciuman langsung terhadap contoh minyak kayu putih dengan menggunakan kertas uji (*test paper*).

## 5.2 Penentuan bobot jenis

### 5.2.1 Prinsip

Perbandingan antara berat minyak dengan berat air pada volume dan suhu yang sama.



### 5.2.2 Peralatan

- neraca analitik terkalibrasi dengan ketelitian 0,001 g.
- piknometer berkapasitas 5 ml dan 10 ml, sesuai dengan volume minyak yang tersedia yang dilengkapi dengan termometer yang telah dikalibrasi.

### 5.2.3 Cara kerja

- Cuci dan bersihkan piknometer, kemudian basuh berturut-turut dengan etanol dan dietil eter.
- Keringkan bagian dalam piknometer tersebut dengan arus udara kering dan sisipkan penutupnya.
- Biarkan piknometer di dalam lemari timbangan selama 3 menit dan timbang ( $m$ ).
- Isi piknometer dengan air suling sambil menghindari adanya gelembung-gelembung udara.
- Sisipkan penutupnya dan keringkan piknometernya.
- Biarkan piknometer di dalam lemari timbangan selama 3 menit, kemudian timbang dengan isinya ( $m_1$ ).
- Kosongkan piknometer tersebut, cuci dengan etanol dan dietil eter, kemudian keringkan dengan arus udara kering.
- Isi piknometer dengan contoh minyak dan hindari adanya gelembung-gelembung udara.
- Sisipkan penutupnya dan keringkan piknometer tersebut.
- Biarkan piknometer di dalam lemari timbangan selama 3 menit dan timbang ( $m_2$ ).

### 5.2.4 Penyajian hasil uji

$$\text{Bobot jenis } d_{t_1}^{t_1} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \text{ dan } d_t^t = d_{t_1}^{t_1} + 0,0007(t_1 - t)$$

dengan keterangan:

- $m$ , adalah massa, piknometer kosong (g )  
 $m_1$ , adalah massa, piknometer berisi air pada suhu pengerjaan  
 $m_2$ , adalah massa, piknometer berisi contoh pada suhu pengerjaan  
 $t_1$ , adalah suhu pengerjaan  
 $t$ , adalah suhu referensi (20 °C)  
 $d_{t_1}^{t_1}$  adalah pembacaan bobot jenis yang dilakukan pada suhu pengerjaan  
 $d_t^t$  adalah bobot jenis pada suhu 20 °C  
 0.0007 adalah faktor koreksi

## 5.3 Penentuan indeks bias

### 5.3.1 Prinsip

Metoda ini didasarkan pada pengukuran langsung sudut bias minyak yang dipertahankan pada kondisi suhu yang tetap

### 5.3.2 Bahan kimia

air suling

### 5.3.3 Peralatan

refraktometer



### 5.3.4 Cara kerja

- Alirkan air melalui refraktometer agar alat ini berada pada suhu pembacaan akan dilakukan
- Sebelum minyak ditaruh di dalam alat, minyak tersebut harus berada pada suhu yang sama dengan suhu dimana pengukuran akan dilakukan
- Pembacaan dilakukan bila suhu sudah stabil

### 5.3.5 Penyajian hasil uji

$$\text{Indeks bias } n_D^t = n_D^{t_1} + 0,0004(t_1 - t)$$

dengan keterangan:

$n_D^{t_1}$  adalah pembacaan yang dilakukan pada suhu pengerjaan;

$n_D^t$  adalah indeks bias pada suhu 20 °C;

$t_1$  adalah suhu yang dilakukan pada suhu pengerjaan;

$t$  adalah suhu referensi (20° C);

0.0004 adalah faktor koreksi.

## 5.4 Penentuan putaran optik

### 5.4.1 Prinsip

Metode ini didasarkan pada pengukuran sudut bidang dimana sinar terpolarisasi diputar oleh lapisan minyak yang tebalnya 10 cm pada suhu tertentu.

### 5.4.2 Bahan kimia

air suling

### 5.4.3 Peralatan

- polarimeter dengan ketelitian 0,5 mrad ( ± 0,03° ) yang ditempatkan dan dipergunakan dalam ruang gelap dengan kondisi stabil;
- sumber cahaya menggunakan lampu natrium atau alat lain yang menghasilkan sinar monokromatik dengan panjang gelombang 589,3 nm ± 0,3 nm;
- tabung polarimeter berukuran 100 mm ± 0.05 mm.

### 5.4.4 Cara kerja

- Nyalakan sumber cahaya dan tunggu sampai diperoleh nyala yang penuh.
- Isi tabung polarimeter dengan contoh, usahakan agar gelembung – gelembung udara tidak terdapat didalam tabung.
- Letakan tabung didalam polarimeter dan bacalah putaran optik dekstro (+) atau levo (-) dari minyak, pada skala yang terdapat pada alat.
- Catat hasil rata – rata dari sedikitnya tiga kali pembacaan. Masing – masing pembacaan tidak berbeda dari 0,08°.

### 5.4.5 Penyajian hasil uji

Putaran optik harus dinyatakan dalam derajat lingkaran sampai mendekati 0,01°. Putaran optik dekstro harus diberi tanda positif (+) dan putaran optik levo harus diberi tanda negatif (-).



## 5.5 Penentuan kelarutan dalam etanol

### 5.5.1 Prinsip

Kelarutan minyak kayu putih dalam etanol absolut atau etanol yang diencerkan yang menimbulkan kekeruhan dan dinyatakan sebagai larut sebagian atau larut seluruhnya. Berarti bahwa minyak tersebut membentuk larutan yang bening dan cerah dalam perbandingan – perbandingan seperti yang dinyatakan

### 5.5.2 Bahan kimia

- etanol 70 %;
- larutan pembanding untuk kekeruhan yang baru saja dibuat dengan menambahkan 0,5 ml larutan perak nitrat 0,1 N kedalam 50 ml larutan natrium khlorida 0,0002 N dan dikocok. Tambahkan satu tetes asam nitrat encer (25%) dan amati setelah 5 menit. Lindungi terhadap sinar matahari langsung.

### 5.5.3 Peralatan

- labu ukur 50 ml;
- gelas ukur bertutup 10 ml atau 25 ml.

### 5.5.4 Cara kerja

- Tempatkan 1 ml contoh minyak dan diukur dengan teliti di dalam gelas ukur yang berukuran 10 ml atau 25 ml.
- Tambahkan etanol 70 %, setetes demi setetes. Kocoklah setelah setiap penambahan sampai diperoleh suatu larutan yang sebening mungkin.
- Bila larutan tersebut tidak bening, bandingkan kekeruhan yang terjadi dengan kekeruhan larutan pembanding, melalui cairan yang sama tebalnya.
- Setelah minyak tersebut larut tambahkan etanol berlebih karena beberapa minyak tertentu mengendap pada penambahan etanol lebih lanjut.

### 5.5.5 Penyajian hasil uji

Hasil uji dinyatakan sebagai berikut:

Kelarutan dalam etanol 70 % = 1 volume dalam Y volume, menjadi keruh dalam Z volume.

Bila larutan tersebut tidak sepenuhnya bening, catat apakah kekeruhan tersebut “lebih besar dari pada”, “sama” atau “lebih kecil dari pada” kekeruhan larutan pembanding

## 5.6 Penentuan sineol menggunakan kromatografi gas

### 5.6.1 Prinsip

Sineol dan komponen – komponen minyak kayu putih dipisahkan dengan teknik kromatografi gas.

### 5.6.2 Bahan kimia

Bahan pembanding standar.

### 5.6.3 Peralatan

- instrumen kromatografi gas lengkap terdiri dari :
  - tabung gas berisi gas nitrogen “HP” dengan regulatornya;
  - tabung gas berisi gas hidrogen dengan regulatornya;
  - tabung gas berisi gas udara dengan regulatornya;



- kolom kapiler 25 m.
- b) detektor ionisasi nyala (*flame ionization detector FID*);
- c) dekoder integrator;
- d) alat suntik dengan volume 1 mikroliter

#### 5.6.4 Kondisi analisis

- Panjang kolom: Silica, panjang 25 m, diameter 0,25 mm.
- Isi kolom-fasa diam: carbowax 20 M
- Fasa gerak: nitrogen
- Kecepatan alir: 1 ml / menit
- Detektor: flame ionization detector
- Suhu detektor: 250 °C
- Kecepatan alir hidrogen: 30 ml / menit
- Kecepatan alir gas tekan: 300 ml / menit
- Atenuasi: Disesuaikan
- Suhu injektor: 200 °C
- Sistem kolom: \* Suhu awal: 50 °C, (dipertahankan selama 5 menit)  
\* Suhu akhir: 200 °C  
\* Kenaikan suhu: 3 °C/ menit  
\* Volume contoh: 0,1 mikroliter  
\* Kecepatan kertas: 0,25 cm/ menit  
\* Split ratio: 1 : 100 ml

#### 5.6.5 Cara kerja

- a) Hidupkan alat kemudian atur kondisi analisisnya seperti pada 5.6.4.
- b) Suntikkan contoh sebanyak 0,1 mikroliter.
- c) Setelah suhu akhir tercapai, pertahankan selama 10 menit.
- d) Matikan alat.

#### 5.6.6 Penyajian hasil uji

Kadar sineol dinyatakan dalam prosen.

### 6 Syarat lulus uji

Contoh dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan butir 4.

### 7 Pengemasan

Minyak kayu putih dikemas dalam wadah tertutup rapat, tidak mempengaruhi dan tidak dipengaruhi isi, aman selama penyimpanan dan pengangkutan .

### 8 Syarat penandaan

Pada kemasan diberi label yang memuat keterangan minimal :

- produksi indonesia;
- nama barang;
- nama perusahaan
- nomor kemasan;
- nomor lot;
- berat bersih;
- berat kotor;
- titik nyala (*flash point*);
- dan lain – lain keterangan yang diperlukan.



**Lampiran A**  
(normatif)  
**Daftar nomor acak**

**Tabel A.1 Daftar nomor acak**

| Baris<br>(Line) | (1)   | (2)   | (3)   | (4)   | (5)   | (6)    | (7)   | (8)   |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 1               | 78994 | 36244 | 36273 | 25475 | 84953 | 61793  | 50243 | 63423 |
| 2               | 40909 | 58485 | 70369 | 93930 | 34880 | 73059  | 06825 | 80257 |
| 3               | 46582 | 73570 | 33004 | 61795 | 86477 | 46736  | 60640 | 70345 |
| 4               | 29242 | 89792 | 88694 | 60285 | 07190 | 07796  | 27011 | 85941 |
| 5               | 68104 | 81339 | 97090 | 20601 | 78940 | 20233  | 22803 | 96070 |
| 6               | 17156 | 02182 | 82504 | 19130 | 93747 | 80910  | 78260 | 25136 |
| 7               | 50711 | 94789 | 07171 | 02103 | 99057 | 98775  | 37997 | 18325 |
| 8               | 35449 | 52409 | 75095 | 77720 | 39729 | 03205  | 09313 | 43545 |
| 9               | 75622 | 82729 | 76916 | 72657 | 58992 | 32756  | 01154 | 84090 |
| 10              | 01020 | 55151 | 36132 | 51971 | 32155 | 60935  | 64867 | 35424 |
| 11              | 08327 | 89989 | 24260 | 08613 | 66798 | 25339  | 62860 | 57375 |
| 12              | 76829 | 41229 | 19706 | 30094 | 69430 | 92399  | 93749 | 22081 |
| 13              | 89708 | 30641 | 21267 | 56501 | 95182 | 72442  | 21445 | 17276 |
| 14              | 89836 | 55817 | 56747 | 75195 | 06813 | 80343  | 47403 | 47403 |
| 15              | 25903 | 61370 | 66081 | 54076 | 67442 | 52964  | 23323 | 02718 |
| 16              | 71345 | 03422 | 01015 | 58025 | 19703 | 77313  | 04555 | 83425 |
| 17              | 61454 | 92263 | 14647 | 08473 | 34124 | 10740  | 40039 | 05620 |
| 18              | 80376 | 09109 | 30470 | 40200 | 46558 | 61742  | 11543 | 92121 |
| 19              | 45144 | 54373 | 05505 | 90074 | 24783 | 86299  | 80900 | 15155 |
| 20              | 12191 | 88527 | 58852 | 51175 | 11534 | 87215  | 04876 | 85584 |
| 21              | 62936 | 59120 | 73957 | 35969 | 21698 | 47287  | 39394 | 08778 |
| 22              | 31588 | 96798 | 43668 | 10111 | 01714 | 77255  | 56079 | 24690 |
| 23              | 29787 | 96048 | 84726 | 17512 | 39450 | 43618  | 30629 | 24356 |
| 24              | 45603 | 00745 | 84635 | 43079 | 52724 | 14262  | 05760 | 89373 |
| 25              | 31606 | 64782 | 34027 | 56734 | 09365 | 20009  | 93559 | 73384 |
| 26              | 10452 | 33074 | 76718 | 99556 | 10026 | 00013  | 78411 | 95107 |
| 27              | 37016 | 64633 | 67301 | 50949 | 91298 | 74903  | 73631 | 57897 |
| 28              | 66726 | 93685 | 25409 | 37498 | 00816 | 99262  | 14471 | 10232 |
| 29              | 07380 | 74438 | 82120 | 17890 | 40963 | 55757  | 13492 | 68294 |
| 30              | 71621 | 57683 | 58256 | 47702 | 74724 | 89419  | 03025 | 63519 |
| 31              | 03466 | 13263 | 23917 | 20417 | 11315 | 52305  | 33072 | 07723 |
| 32              | 12692 | 32931 | 97387 | 32822 | 57775 | 92674  | 76549 | 37635 |
| 33              | 52192 | 30491 | 44998 | 17833 | 94663 | 23062  | 95725 | 38463 |
| 34              | 56691 | 72529 | 44998 | 73570 | 86860 | 682125 | 40436 | 31303 |
| 35              | 74952 | 43042 | 66063 | 15677 | 18573 | 43520  | 97521 | 83248 |
| 36              | 18752 | 43693 | 58869 | 53017 | 22661 | 39610  | 63795 | 02622 |
| 37              | 61691 | 04914 | 32867 | 28325 | 82319 | 65589  | 96046 | 98498 |
| 38              | 49197 | 63948 | 43111 | 60207 | 70667 | 39343  | 60607 | 15328 |
| 39              | 19436 | 87291 | 78947 | 75859 | 76501 | 93946  | 95714 | 92518 |
| 40              | 39143 | 61803 | 71584 | 13543 | 09621 | 63301  | 69817 | 52140 |
| 41              | 82244 | 67549 | 14606 | 09756 | 71494 | 91307  | 61222 | 66592 |
| 42              | 59427 | 56155 | 76491 | 23708 | 97999 | 40131  | 52060 | 90390 |
| 43              | 94095 | 95770 | 42878 | 25991 | 37584 | 56966  | 68623 | 83454 |
| 44              | 11751 | 69469 | 07826 | 44097 | 07511 | 88976  | 30122 | 67542 |
| 45              | 69902 | 03995 | 25521 | 11758 | 64968 | 61902  | 32121 | 23165 |
| 46              | 21680 | 25352 | 27821 | 92161 | 23592 | 43921  | 10479 | 37879 |
| 47              | 75350 | 46992 | 25556 | 55906 | 62339 | 33968  | 91717 | 15756 |
| 48              | 29643 | 22085 | 25165 | 69675 | 20251 | 39641  | 65786 | 30689 |
| 49              | 82749 | 23443 | 42581 | 25514 | 32827 | 35325  | 93268 | 32911 |
| 50              | 36342 | 42092 | 52075 | 83926 | 42815 | 71500  | 69216 | 01390 |



## Bibliografi

- ISO 279 : 1998 (E) *Essential oils. Determination of relative density at 20 °C – Reference method.*
- ISO 280 : 1998 (E) *Essential oils – Determination of refractive index.*
- ISO 875 : 1999 (E) *Essential oils – Evaluation of miscibility in ethanol.*
- ISO 592 : 1998 (E) *Essential oils – Determination of optical rotation.*



















**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)